

GEOGRAFIA - 1ª Etapa

Paisagem e espaço geográfico de Brasília

Década de 1960



<http://img13.imageshack.us/>

Espaço Artificial

Década de 2000



Fonte: <http://www.lucianaiten.com/>

Espaço Natural



<http://4.bp.blogspot.com/>



<http://www.arquitetura.com.br/>

GEOGRAFIA – O que é e o que estuda? Origem e conceito

A palavra “geografia” (de geo = Terra e grafia = descrição; ou seja, “descrição da Terra”) é muito antiga. Remonta à Grécia clássica. No entanto, o conteúdo que se atribui a essa palavra variou bastante ao longo dos séculos.

Mesmo com algumas diferenças, o entendimento atual que se dá à geografia a concebe como uma ciência sintética e empírica, que estuda a manifestação e o relacionamento dos fenômenos e dinâmicas naturais e sociais na superfície terrestre.

De fato, para entender a verdadeira dimensão e importância do Homem, obrigatoriamente devemos compreender as rigorosas limitações que a natureza impõe à nossa existência. O lugar comum dos seres humanos é a superfície terrestre, ainda que os avanços tecnológicos nos tenham permitido ultrapassar as altas camadas da atmosfera, atingir a Lua e até outros planetas do sistema solar.

Ao pensarmos no espaço geográfico, estamos pensando nos elementos e aspectos que existem nas paisagens, mas também nas diversas ações que as pessoas realizam nas paisagens. Essas ações correspondem aos variados tipos de atividades humanas (trabalho, estudo ou lazer) e estão estritamente

O espaço para a Geografia: espaço natural, espaço artificial, paisagem e espaço geográfico

Se fossemos consultar num dicionário a palavra espaço, veríamos que há uma grande quantidade de significados. Para a Geografia o espaço é tudo que se vê do natural e do artificial, além das relações que se estabelecem entre as pessoas (sociais, econômicas, políticas, etc.), as relações entre as pessoas e a Natureza, e as próprias pessoas. Esse espaço é chamado de *espaço geográfico*. O que podemos observar do espaço num dado momento, seja natural ou artificial; seja aquilo que nossos olhos veem ou por meio da tecnologia (fotografias, imagens de satélite), seria a *paisagem*. Percebemos, assim, que a noção de *espaço geográfico* é mais ampla e dinâmica que de paisagem. Por sua vez, o *espaço natural* seria aquele determinado pelos fenômenos próprios da Natureza (ventos, chuvas, temperatura, movimentos terrestres internos) e o *espaço artificial* seria aquele resultante da ação antrópica, quer dizer, construído pelo ser humano.

vinculadas ao estágio tecnológico das sociedades. Envolve, portanto, relações econômicas, sociais e políticas. Trata-se de algo bastante dinâmico que modifica a Natureza e a própria sociedade. Vai além, inclusive, do observável. No atual período de desenvolvimento tecnológico, podemos dizer que o

espaço virtual (formado pelas redes mundiais de computadores) é cada vez mais integrante do espaço geográfico. Este espaço geográfico cada vez mais repleto de tecnologia e comunicação entre diferentes partes da Terra é denominado por Milton Santos como meio técnico-científico informacional.

Espaço Virtual



Lugar: escala cotidiana do espaço geográfico

O espaço geográfico pode ser compreendido em várias escalas espaciais e temporais. Assim como um “espaço geográfico estático” seria uma paisagem, conforme vimos, a escala de nossa vivência do espaço geográfico caracteriza o *lugar* para a Geografia. Quer dizer, o lugar é nosso espaço cotidiano, constituído de elementos e relações naturais e sociais de nossa vivência, em que encontramos identidade, que construímos e que nos constituem enquanto seres humanos e cidadãos.

Assim, o lugar de cada indivíduo será diferente de acordo com suas interações com os elementos e relações sociais e naturais constitutivos do espaço geográfico.

Região

O conceito de *região* na Geografia evoluiu juntamente com esta área de conhecimento. Mesmo com pequenas diferenças de acordo com o pensamento científico, *região* é uma delimitação do espaço geográfico utilizada para determinar a área de abrangência de certo fenômeno, seja natural ou social, expressando sua continuidade e contiguidade (vizinhança). Assim temos as cinco regiões brasileiras (Centro-Oeste; Nordeste; Norte; Sudeste e Sul) que dividem em conjuntos os 26 Estados e o Distrito Federal, estabelecidas sob os critérios econômicos, culturais e naturais. Também temos outros tipos de regionalização

como, por exemplo, a União Europeia ou o MERCOSUL, acordos entre países que estabeleceram blocos econômicos.

Território

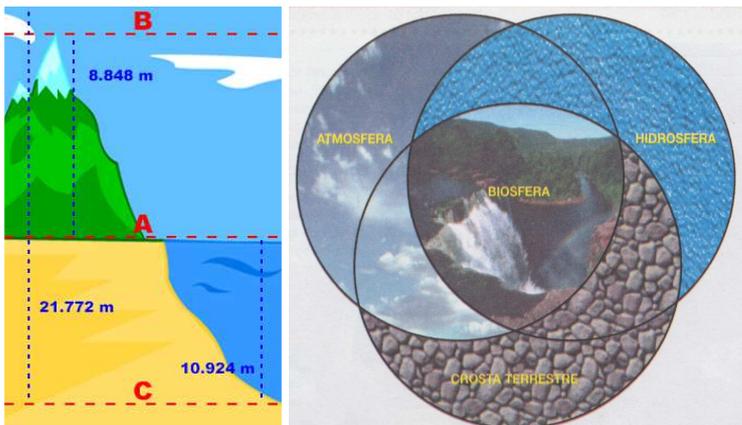
De maneira semelhante, o conceito de *território* também passou por modificações desde sua origem nas Ciências Naturais. *Território* para a Geografia é, de maneira geral, o espaço geográfico de exercício do poder, de dominação, quase sempre político, jurídico e coercivo (militar), normalmente estabelecido pelo Estado (Governo), ou seja, um país soberano. Está ligado, portanto, às relações de poder sobre o espaço físico, delimitado por fronteiras. No caso de países que adotam o federalismo como forma de organização político-administrativa, além das fronteiras nacionais, há a delimitação de territórios de exercício do poder dos membros da federação. No Brasil, por exemplo, as fronteiras nacionais delimitam a área de atuação do Estado Brasileiro (Governo Federal) sobre o espaço geográfico, diferenciando do território de outros países. Por sua vez, o país se subdivide em territórios de exercício do poder dos Governos Estaduais (Estados Federados – Minas Gerais, Santa Catarina, Bahia e outros), do Distrito Federal e dos Municípios que fazem parte do pacto federativo brasileiro.

BIOSFERA E NOSSO PLANETA TERRA

Adaptado do texto de José da Silva. Disponível em: <http://www.mundovestibular.com.br/articles/9231/1/Biosfera/>

A *Biosfera* é o espaço da vida que envolve o planeta Terra. Seu limite superior é a camada de ozônio, situada a 14 km de altura na linha do Equador e aproximadamente a 7 km dos polos; camada essa que protege os seres vivos da radiação ultravioleta do sol. Seu limite inferior varia desde os primeiros centímetros de profundidade do solo, junto à sua superfície, até o fundo do oceano (aproximadamente 10 km). A Biosfera como espaço de vida do planeta é muito pequeno, e pode ser considerado como uma lâmina bastante estreita que

envolve a Terra, como se fosse uma folha de papel ao se comparar sua espessura com o volume total do planeta.



Os limites da Biosfera

Esquema da Biosfera

Fonte: www.ich.pucminas.br/

Principais Constituintes da Biosfera

Embora seja uma película bastante estreita, a Biosfera apresenta uma estrutura bastante complexa e dinâmica: sua composição varia continuamente, pois é o resultado das atividades biológica e geológica que nela se realizam permanentemente há milhares de anos. Entre as quais as atividades antrópicas (do ser humano) que de forma bastante rápida, especialmente nestes últimos 50 anos, muito lhe tem influenciado. Fisicamente a Biosfera está composta de três partes: a hidrosfera (água, ambiente líquido: rios, lagos, mares), a litosfera (parte sólida da terra: rochas, solo) e a atmosfera (camada de gás que envolve a terra: ar e seus componentes). Seus elementos fundamentais (água, solo e ar), junto com a energia do sol (energia radiante) constituem a vida no planeta tal como a conhecemos, manifestada tanto na forma animal como vegetal.

A posição do nosso planeta com relação ao sol fornece condições únicas propícias para a existência da vida, pelo menos da forma como nós a conhecemos e percebemos. A biosfera fornece as condições de uma verdadeira estufa (daí o nome do fenômeno efeito estufa), uma vez que permite a união ideal entre temperatura e água de forma constante e em quantidade ideal para a manifestação das diversas formas de vida animal e vegetal.

De um lado, a atmosfera com seus elementos –

incluindo a camada de ozônio – nos protegem da entrada da parte nociva da radiação solar (radiações ultravioletas) e não deixa escapar o calor que é desprendido do solo depois que o sol se põe (atua como um manto protetor). De outro, o vapor que é desprendido da hidrosfera (mares, lagos, rios, entre outros) também é aprisionado debaixo deste manto e diariamente é transformado novamente em água pelo processo de condensação (quando este vapor de água sobe e encontra o frio das camadas superiores da atmosfera) transformando-se em chuva que, deste modo, enchem novamente os mananciais de água, num ciclo contínuo e interminável que conhecemos como ciclo hidrológico. Estas características permitem afirmar que nossa Biosfera é única no Universo, pois este conjunto de fenômenos é exclusivo do nosso planeta. Isto não significa que não exista vida em outros planetas, outras biosferas, mas dificilmente serão similares as formas de vida que aqui dispomos.

A formação da Terra e da Biosfera

A história da Biosfera, portanto, se confunde com a história do nosso planeta e com a própria história do Universo, cuja teoria de formação mais aceita é do Big Bag (a Grande Explosão). Há 15 bilhões de anos atrás uma quantidade formidável de matéria, até então concentrada num ponto imaginário, explodiu e a partir de então, em processos contínuos de expansão e condensação, por 11 bilhões de anos passou a formar as galáxias (conjunto de estrelas). Ao redor destas estrelas, processou-se a formação de planetas, a exemplo do nosso – planeta Terra – que se formou ao redor da estrela que conhecemos como sol, formando junto com os demais nove planetas o nosso Sistema Solar, pertencentes à galáxia chamada Via Láctea. Estima-se em 4,6 bilhões de anos o início da formação de nosso planeta, e a Biosfera um pouco depois (3,5 bilhões de anos) atingindo as características que permitiu o aparecimento de todas as espécies que conhecemos somente há um

bilhão de anos atrás com a formação da camada de ozônio.

A Biosfera e os Ecossistemas (ou Biomas)

A Biosfera como o espaço total de vida da Terra, poder ser considerado o maior sistema que representa o planeta. Este termo foi utilizado pela primeira no séc. XIX pelo geólogo austríaco Eduard Suess. Um sistema é um conjunto de partes que interagem entre si.

Em 1934, um pesquisador inglês (Tansley) propôs o conceito de Ecossistema (ou Bioma) para designar um determinado ambiente povoado por seres vivos e ao mesmo tempo o conjunto de seres vivos que povoam este mesmo ambiente. Desta forma os ecossistemas podem ser considerados as unidades funcionais básicas da Biosfera. Resultam de um conjunto de fatores bióticos (seres vivos) e de fatores abióticos (meio físico/químico) que interagem de forma inseparável, num dado local, promovendo uma ciclagem de materiais entre componentes vivos e não vivos. Assim, cada local do planeta, em função de suas características próprias oriundas das interações entre solo, água, ar e energia do sol, apresenta manifestações peculiares de vida, que constituem por sua vez distintos ecossistemas. Com este entendimento considera-se, portanto, a Biosfera como o resultado da interação entre todos os ecossistemas do planeta.

Os agrupamentos sociais e o conjunto das atividades humanas conferem características adicionais aos ecossistemas naturais, com inúmeras outras interações fruto dos aglomerados e atividades econômicas sejam nas cidades (ecossistemas urbanos) ou no campo (agroecossistemas).

Biosfera: A teia da vida

Ao apresentar o conceito de Ecossistema, Tansley deixou também o entendimento de que nenhuma espécie vive sozinha: O ecossistema é um conjunto de seres vivos mutuamente dependentes uns dos outros e do meio ambiente no qual eles vivem. Este conceito evidencia a

interdependência dos seres vivos, uma vez que todas as formas de vida, das mais simples às mais complexas, não existem isoladamente na natureza.

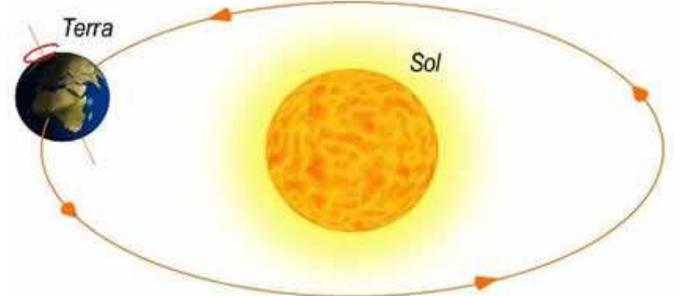
Na natureza todos os seres vivos interagem permanentemente entre si, constituindo um sistema onde cada um contribui à vida dos demais e destes se nutrem. Cada ser fornece e recebe matéria prima para os outros, tornando-se assim a vida possível para todos. É a ideia da teia da vida, retomada mais recentemente por vários autores. A partir desta metáfora, do símbolo da teia, tecido ou rede, se pode entender a vida como resultado de uma trama resultante da interação de partes (fios) que se unem para construir um todo diferente e novo.

Os sistemas vivos – os ecossistemas – resultam de um processo similar ao ato de tecer, como se fora uma rede, cujas uniões (relações) entre os nós são mais importantes que estes.

Os nós da rede são importantes, mas sempre serão resultantes das conexões estabelecidas entre si: o fortalecimento da rede será o resultado da qualidade das relações entre os nós. Por isso se diz que a biosfera é um sistema complexo (do latim – *complexus*: o que é tecido junto) e que para entender os sistemas vivos é necessário o pensamento complexo, de modo a se enxergar o conjunto, o todo, o sistema completo, a biosfera, a teia da vida.

MOVIMENTOS DA TERRA E AS ESTAÇÕES DO ANO

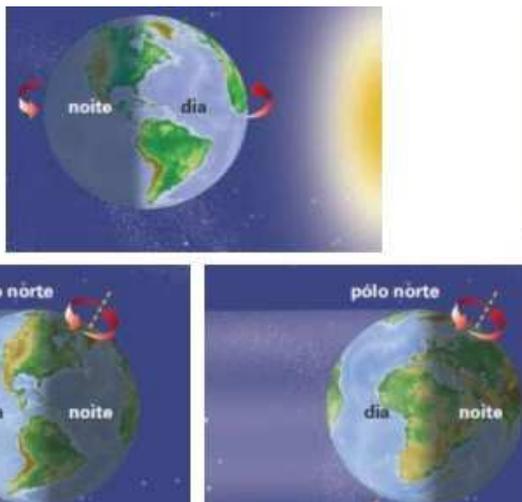
Adaptado do texto de Ângelo Tiago de Miranda
Disponível em: <<http://educacao.uol.com.br/geografia/>>



Como todos os corpos do Universo, a Terra também não está parada. Ela realiza 14 movimentos diferentes. Os dois movimentos principais do nosso

planeta são o de rotação e o de translação, cujos efeitos sentimos no cotidiano.

Rotação



O movimento de *rotação* da Terra é o giro que o planeta realiza ao redor de si mesmo, ou seja, ao redor do seu próprio eixo. Esse movimento se faz no sentido anti-horário, de oeste para leste, e tem duração aproximada de 24 horas (figura ao lado). Graças ao movimento de rotação, a luz solar vai progressivamente iluminando diferentes áreas, do que resulta a sucessão de dias e noites nos diversos pontos da superfície terrestre, além de agir de maneira significativa na distribuição de energia solar na superfície terrestre.

Vale lembrar que, durante o ano, a iluminação do Sol não é igual em todos os lugares da Terra, pois o eixo imaginário, em torno do qual a Terra faz a sua rotação, tem uma inclinação de $23^{\circ} 27'$, em relação ao plano da órbita terrestre.

O movimento aparente do Sol, ou seja, o deslocamento do disco solar tal como observado a partir da superfície, ocorre do leste para o oeste. É por isso que, há milhares de anos, o Sol serve como referência de posição: a direção onde ele aparece pela manhã é o leste ou nascente - e a direção onde ele desaparece no final da tarde é o oeste ou poente.

Translação

Já o movimento de *translação* é aquele que a Terra realiza ao redor do Sol junto com os outros planetas. Em seu movimento de translação, a Terra

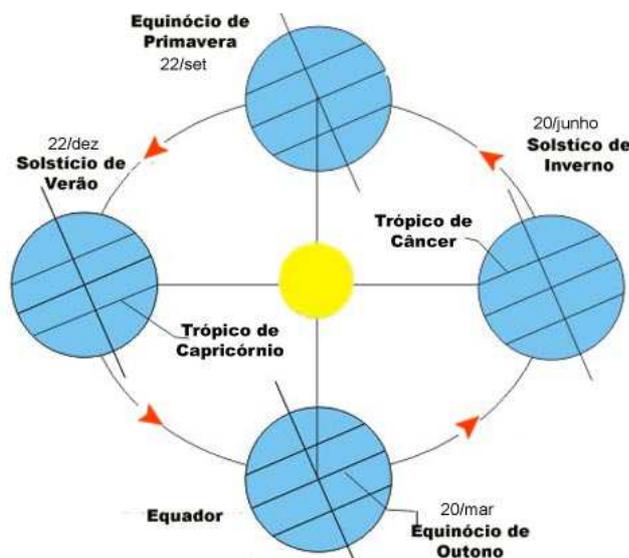
percorre um caminho - ou órbita - que tem a forma de uma elipse.

A velocidade média da Terra ao descrever essa órbita é de 107.000 km por hora, e o tempo necessário para completar uma volta é de 365 dias, 5 horas e cerca de 48 minutos.

Esse tempo que a Terra leva para dar uma volta completa em torno do Sol é chamado "ano". O ano civil, adotado por convenção, tem 365 dias. Como o ano sideral, ou o tempo real do movimento de translação, é de 365 dias e 6 horas, a cada quatro anos temos um ano de 366 dias, que é chamado ano bissexto.

Estações do ano

As datas que marcam o início das estações do ano determinam também a maneira e a intensidade com que os raios solares atingem a Terra em seu movimento de translação. Essas datas recebem a denominação de equinócio e solstício, que veremos a seguir.



Para se observar onde e com que intensidade os raios solares incidem sobre os diferentes locais da superfície terrestre, toma-se como ponto de referência a linha do Equador (figura acima).

As estações do ano estão diretamente relacionadas ao desenvolvimento das atividades humanas, como a agricultura e a pecuária. Além disso, determinam os tipos de vegetação e clima de todas as regiões da Terra. E são opostas em relação aos dois hemisférios do planeta (Norte e Sul).

Quando no hemisfério Norte é inverno, no hemisfério Sul é verão. Da mesma maneira, quando for primavera em um dos hemisférios, será outono no outro. Isso ocorre justamente em função da posição que cada hemisfério ocupa em relação ao Sol naquele período, o que determina a quantidade de irradiação solar que está recebendo.

Durante o inverno, as noites são tanto mais longas quanto mais o Sol se afasta da linha do Equador. É esse afastamento que faz as temperaturas diminuírem. Já durante o verão, os dias são tanto mais longos quanto mais o Sol se aproxima da linha do Equador e dos trópicos. Por isso, as temperaturas se elevam. No outono e na primavera, os dias e as noites têm a mesma duração.

→ *Equinócio*: No dia 21 de março, os raios solares incidem perpendicularmente sobre a linha do Equador, tendo o dia e a noite a mesma duração na maior parte dos lugares da Terra. Daí o nome "equinócio" (noites iguais aos dias). Nesse dia, no hemisfério norte, é o equinócio de primavera - e no hemisfério sul, o equinócio de outono.

No dia 23 de setembro, ocorre o contrário: é o equinócio de primavera no hemisfério sul - e o equinócio de outono no hemisfério norte.

→ *Solstício*: Os solstícios ocorrem nos dias 21 de junho e 21 de dezembro. No dia 21 de junho, os raios solares incidem perpendicularmente sobre o trópico de Câncer, situado a 23° 27' 30", no hemisfério norte. Nesse momento ocorre o solstício de verão nesse hemisfério. É o dia mais longo e a noite mais curta do ano, que marcam o início do verão. Enquanto isto, no hemisfério sul, acontece o solstício de inverno, com a noite mais longa do ano, marcando o início da estação fria.

Já no dia 21 de dezembro, os raios solares estão exatamente perpendiculares ao trópico de Capricórnio, situado a 23° 27' 30", no hemisfério sul. É o solstício de verão no hemisfério sul. Nesse dia, a parte sul do planeta está recebendo maior quantidade de luz solar que a parte

norte, propiciando o dia mais longo do ano e o início do verão. No hemisfério norte, acontece a noite mais longa do ano. É o início do inverno.

Vale ressaltar que as datas utilizadas na determinação do começo e do final de cada estação do ano (21 de março; 21 de junho; 23 de setembro; 21 de dezembro) são convencionais. Foram selecionadas para efeito prático, pois, na verdade, a interferência de diversos fatores tende a alterar esses dias, para mais ou para menos, a cada determinado período de tempo.

A estação se inicia, verdadeiramente, quando o planeta Terra e o Sol estão numa posição em que os raios solares incidem perpendicularmente a linha do Equador (primavera e outono) ou a um dos trópicos (verão e inverno).

ATMOSFERA E CLIMA DA TERRA

Adaptado de textos de Ronaldo Decicino e Cláudio Mendonça
Disponíveis em: <<http://educacao.uol.com.br/geografia/>>

A atmosfera da Terra é uma mistura de nitrogênio (78%), oxigênio (21%) e pequenas proporções de outros gases, como o dióxido de carbono. Logo que o planeta se formou, no entanto, não existia oxigênio, apenas os gases do primitivo Sistema Solar.

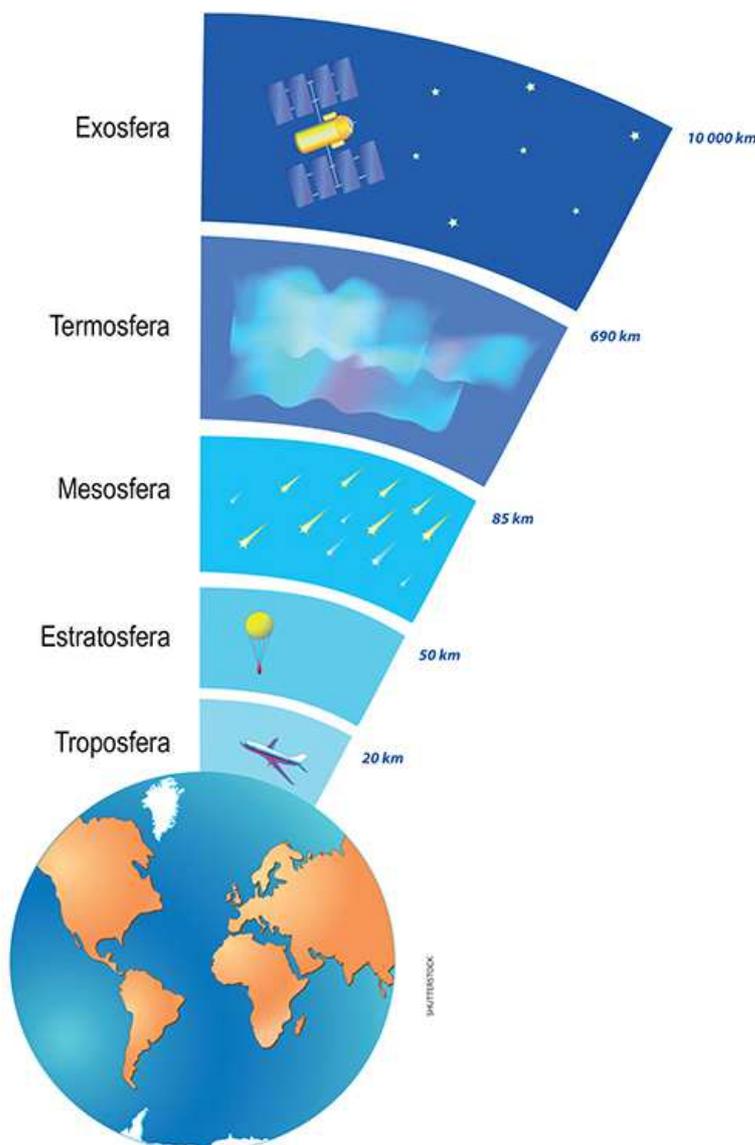
A atmosfera é uma camada gasosa que envolve e acompanha a Terra em seus movimentos no espaço. Ela pode ser comparada a uma capa que protege contra o choque com corpos celestes. Além disso, filtra raios solares, fazendo com que as temperaturas na superfície terrestre sejam amenas, possibilitando o desenvolvimento da vida.

Tabela 1 – Composição da atmosfera

Gás	%	Partes por milhão
Nitrogênio	78,08	780.000,00
Oxigênio	20,95	209.460,00
Argônio	0,93	9.340,00
Dióxido de carbono	0,035	350,00
Neônio	0,0018	18,00
Hélio	0,00052	5,20
Metano	0,00014	1,40
Criptônio	0,00010	1,00
Óxido nítrico	0,00005	0,50
Hidrogênio	0,00005	0,50
Ozônio	0,000007	0,07
Xenônio	0,000009	0,09

Na Lua, por exemplo, onde não há atmosfera, a temperatura na superfície da face voltada para o Sol chega a aproximadamente 100°C, enquanto na outra em face da temperatura cai para cerca de -150°C.

Origens: A atmosfera é fundamental para a vida na Terra. Ela se formou logo após o surgimento do planeta, há aproximadamente 4,6 bilhões de anos, a partir dos gases liberados pelas colisões dos planetesimais que formaram o planeta. Cerca de 3 milhões de anos atrás, as plantas começaram a processar fotossíntese, alterando a atmosfera primitiva com a emissão de vastas quantidades de oxigênio.



Estrutura em camadas: Com o tempo, desenvolveu-se na atmosfera uma estrutura complexa, com diversas camadas, estendendo-se a cerca de 1.000 quilômetros de altitude. A atividade atmosférica ocorre na camada mais inferior, a *troposfera*, que vai do solo até

aproximadamente 15 ou 16 quilômetros de altitude. É nessa camada, com a qual o homem mantém contato direto, que ocorre a maior parte dos fenômenos atmosféricos, como o calor, os ventos e as chuvas. É onde a pressão do ar e a temperatura diminuem com a altitude.

Mais acima fica a *estratosfera*, que se caracteriza pelos movimentos de ar em sentido horizontal. É a segunda camada da atmosfera e começa entre 7 e 17 km e vai até 50 km de altitude aproximadamente. A temperatura sobe à medida que aumenta a altura (de 50°C negativos a 10°C positivos). É nesta camada que começa a difusão da luz solar (que origina o azul do céu). A cerca de 25 quilômetros acima da superfície, uma fina *camada de ozônio* absorve em parte a nociva luz ultravioleta emitida pelo sol, protegendo os organismos que se encontram abaixo.

Acima desta vem a *mesosfera*, que é a camada atmosférica onde há uma substancial queda de temperatura, chegando a até -90°C em seu topo. Em seguida, vem a *termosfera*, cujo ar é muito rarefeito e inclui a *ionosfera*, onde os gases ionizados refletem as ondas elétricas da superfície do planeta, permitindo as comunicações de rádio. Entre 500 e 1.000 quilômetros há uma região conhecida como *exosfera* e, além dela, a *magnetosfera*, sensível à influência do campo magnético terrestre, mas desprovida de atmosfera.

Clima - O que é? Fatores e elementos

O entendimento e a caracterização do clima de um lugar dependem do estudo do comportamento do tempo durante pelo menos 30 anos: das variações da temperatura e da umidade, do tipo de precipitação (chuvas, neve ou granizo), da sucessão das estações úmidas e secas, etc. Por essa razão, o clima é definido por Max Sorre como uma "sucessão habitual dos tipos de tempo num determinado local da superfície terrestre", enquanto o tempo é apenas o estado da atmosfera de um lugar, num determinado momento.

Elementos do clima: Os elementos do clima são os atributos básicos que servem para definir o tipo climático de uma determinada região como a temperatura, a umidade e a pressão atmosférica.

1) **Umidade:** está relacionada à quantidade de vapor de água presente na atmosfera em determinado instante e pode ser expressa em valores absolutos ou relativos:

- A umidade absoluta do ar é a quantidade (em gramas) de vapor d'água.
- A umidade relativa do ar é obtida através da relação entre a umidade absoluta (a quantidade de vapor de água do ar) e o ponto de saturação (a quantidade máxima de vapor de água que o ar consegue reter), em determinado local e momento. Ela é expressa em porcentagem (%). Quando, na atmosfera, a umidade atinge o ponto de saturação, ela libera água que cai sobre o solo em forma de chuva ou outros tipos de precipitação.

2) **Pressão atmosférica:** é a força provocada pelo peso do ar sobre uma superfície, cujo valor é expresso em milibares (mb). Em regiões onde as temperaturas são mais baixas a pressão atmosférica é maior, pois as moléculas de ar estão mais concentradas. No entanto, em regiões mais elevadas, de menor temperatura, também há menor concentração de moléculas de ar (ar mais rarefeito) e, neste caso, menor será a pressão.

3) **Temperatura:** registra o calor da atmosfera de um lugar, cuja variação depende da sua localização e da circulação atmosférica. No Brasil a temperatura é medida em graus Celsius (°C).

Fatores do clima: Os fatores climáticos são os responsáveis pelas características ou modificações dos elementos do clima e devem ser analisados em conjunto: uma localidade, por exemplo, pode estar perto do mar e ser seca, ou pode estar próxima à linha do Equador e ser fria.

Os principais fatores são a latitude, a altitude, a maritimidade ou continentalidade (a distância de uma

localidade em relação ao mar), as correntes marítimas e as massas de ar, além daqueles relacionados às atividades humanas.

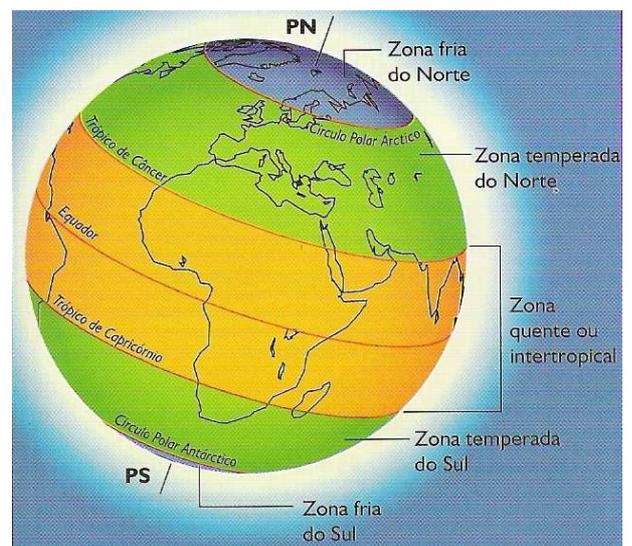
As regiões de baixa latitude possuem temperaturas mais elevadas, pois recebem maior incidência de radiação solar. É o caso da zona tropical da Terra, situada entre os trópicos de Câncer e Capricórnio.

Nas áreas de baixa altitude, a atmosfera mais densa retém e conserva o calor por mais tempo. Nas áreas de altitude elevada, o ar mais rarefeito tem menor capacidade de conservar o calor proveniente da energia do Sol.

Além disso, ar é aquecido por irradiação. A radiação solar atinge a superfície, mas a parte mais baixa da atmosfera não absorve a sua energia, não a transforma em calor. As rochas, o solo, a água e a vegetação absorvem parte desta energia e refletem outra parte. Essa reflexão é chamada de irradiação. Apenas a energia irradiada é absorvida pela atmosfera mais próxima à superfície e, desta forma, transformada em calor.

ZONAS CLIMÁTICAS DA TERRA

A partir do estudo dos movimentos da Terra e da atmosfera é possível dividir nosso planeta em diferentes *zonas climáticas*.



Inclinação da Terra, movimentos de rotação e translação e as zonas climáticas

É devido ao movimento de translação (movimento do planeta em torno do Sol), além da

inclinação do eixo da Terra em relação ao plano da elipse (um quase círculo) que realiza em volta do Sol, que nosso planeta possui diferenças climáticas de acordo com as latitudes. São cinco as zonas climáticas da Terra, sendo separadas por alguns paralelos especiais:

a) *Zona Quente ou Intertropical*: é a zona que apresenta as maiores temperaturas do Planeta. Somente nesta área os raios solares incidem perpendicularmente (ou seja, os raios solares batem num ângulo de 90°, “a pino”) sobre a superfície terrestre ao meio-dia pelo menos uma vez ao ano. Ao longo do ano, os raios solares vão incidir perpendicularmente sobre a superfície terrestre até o limite dado pelos paralelos denominados *Trópico de Câncer* (no hemisfério Norte) e *Trópico de Capricórnio* (no hemisfério Sul), tendo latitudes de 23° 26’ Norte e Sul, respectivamente. Esses limites são dados cronologicamente pelos solstícios de 22 de junho (inverno no hemisfério Sul) e 22 de dezembro (verão no hemisfério Sul). Podemos dizer que quando é solstício de verão no hemisfério Sul, o sol estará “a pino” sobre o Trópico de Capricórnio. O Equador divide esta zona ao meio.

b) *Zonas Temperadas Sul e Norte*: são zonas situadas nos hemisférios Sul e Norte entre o Trópico de Capricórnio e o Círculo Polar Antártico (no hemisfério Sul) e o Trópico de Câncer e o Círculo Polar Ártico (no hemisfério Norte). Os Círculos Polares Antártico e Ártico são paralelos com 66° 33’ de latitude Sul e Norte, respectivamente. Como recebem os raios de sol mais inclinados, são menos aquecidas e iluminadas. Nessas zonas, as quatro estações do ano são facilmente percebidas, pois cada uma apresenta características que as diferenciam nitidamente umas das outras.

c) *Zonas Frias ou Polares Sul e Norte*: são zonas situadas nos extremos Sul e Norte da Terra, limitadas pelos Círculos Polares Antártico e Ártico, de latitudes de 66° 33’ Sul e Norte, respectivamente. Estas zonas recebem os raios solares muito inclinados, insuficientes

para aquecê-las e, por esse motivo, são muito frias, ocorrendo nelas a formação de grandes geleiras. Também durante o verão em cada hemisfério Sul e Norte, é possível ver o fenômeno do “Sol da meia-noite”.

HIDROSFERA – Ciclo hidrológico

Adaptado do texto de Caroline Faria. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/geografia/ciclo-hidrologico-ciclo-da-agua/>>

Alguns cientistas afirmam que desde que a vida apareceu sobre a terra, a quantidade de água existente no planeta é praticamente mesma e que ainda, 2/3 do planeta é coberto por água. Então, por que algumas pessoas afirmam que a água está acabando? A questão é que de fato a quantidade de água no planeta tem permanecido praticamente inalterada desde que o mundo é o mundo como o conhecemos hoje. O que mudou foi apenas a forma como essa água se encontra disponível e a sua utilização.

A água pode ser encontrada no planeta em três estados físicos: *sólido*, *líquido* e *gasoso*. Durante o processo que chamamos de *Ciclo da água* ou *Ciclo hidrológico*, ela passa pelos estados líquido e gasoso de forma que vai sempre se renovando à cada ciclo completo. Em alguns lugares muito frios do planeta ela pode ser encontrada em estado sólido (exemplo: geleiras na Antártida). Ainda, se solidificar e precipitar (cair) na forma granizo (“pedrinhas” de gelo) ou neve (pequenos flocos de água solidificada). Também, por exemplo, em picos de montanhas que permanecem congelados durante o inverno, derretem parcialmente no verão dando origem a rios como o Rio Tigre na Mesopotâmia que nasce do derretimento de gelo em uma cadeia de montanhas: as montanhas Taurus na Turquia.

Quando a terra estava se formando, a superfície do planeta era muito quente e toda a água existente estava na forma de vapor. Podemos dizer então, que o ciclo da água começou com um processo chamado de *condensação*: a passagem do estado gasoso para o estado líquido. Nesse caso, a água se condensou devido à

diminuição de temperatura ocorrida na superfície do planeta, que possibilitou que o vapor de água passasse para o estado líquido.

Hoje em dia, isso acontece quando o vapor de água chega a certa altura. A temperatura cai e a água condensa, passando para o estado líquido em pequenas gotículas que vão se juntando e movimentando por causa da ação dos ventos e das correntes atmosféricas e formando as nuvens. Por fim, elas caem na forma de chuva, granizo ou neve (precipitação).

Ao cair, a água escorre para os rios, ou para lençóis subterrâneos e depois para os rios e mares, oceanos e lagos. Então ela fica novamente exposta à ação do sol que a esquenta transformando-a novamente através do processo de evaporação: passagem do estado líquido para o gasoso.

Pode acontecer também da água da chuva ser absorvida pelas plantas. Nesse caso ela irá evaporar por um processo conhecido como evapotranspiração: transpiração + evaporação.

Todos esses processos ocorrem de forma natural há muitos milhares de anos garantindo a distribuição da água por todo o globo. Mas esse processo vem sendo alterado de forma muito rápida pela ação do homem.

A construção de barragens, usinas hidrelétricas e a poluição da água afetam e muito o ciclo hidrológico do planeta causando transformações que podem ser prejudiciais. No caso de usinas hidrelétricas muito grandes (como, por exemplo, a Usina de Três Gargantas na China e Itaipu, entre o Brasil e Paraguai) a alteração se dá na quantidade de água que passa a evaporar naquela região onde se encontra o reservatório. O processo de evaporação mais intenso no local pode alterar sua temperatura e umidade, alterando consequentemente as correntes atmosféricas que passam por ele e o microclima da região. Nesse caso, a melhor saída tem sido a construção de PCH (Pequenas Centrais Hidrelétricas) que tem um tamanho e um impacto

reduzidos.

Entretanto, a maior inimiga das águas atualmente é a poluição. Menos de 3% de toda a água presente no planeta é doce e se encontra disponível para consumo humano e é essa parte que estamos poluindo. Normalmente o ciclo hidrológico conseguiria recuperar a qualidade da água por si só. Mas a quantidade de poluentes que jogamos na água é tão grande que isso não é mais possível ocasionando o transporte de poluentes pelas chuvas fazendo com que eventos como a Chuva Ácida se tornem cada vez mais comuns.



Esquema mostrando o ciclo da água

TERRA – Características, núcleo, manto e litosfera

Adaptado dos textos de Ronaldo Decicino e Adriana Furlan
Disponível em: <<http://educacao.uol.com.br/geografia/>>

A Terra é o único planeta do Sistema Solar em que existe vida conhecida (presente na *biosfera*) e água (que compõem a hidrosfera) em estado líquido. Sua atmosfera é composta principalmente de nitrogênio e oxigênio, bem como outros gases em menor escala. Além disso, também há outros elementos como cinzas vulcânicas, poeira, sais, micro-organismos e vapor d'água, que se distribuem por toda a camada atmosférica.

No sistema solar, a Terra é o terceiro planeta a partir do Sol, do qual se localiza a uma distância média de 149,6 milhões de quilômetros. É ainda o quinto maior em tamanho, com um diâmetro de 12.756 quilômetros. Possui um satélite natural, a Lua, distante 382.166km, em média.

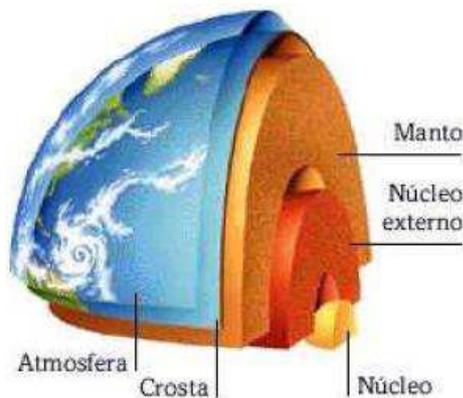
A idade da Terra

A teoria científica mais aceita na atualidade para

explicar a origem do Universo é a do “Big-Bang”. Este seria o estado em que o Universo se encontrava há cerca de 10 bilhões de anos, com temperaturas e densidades altíssimas, quando teria tido início um processo de expansão semelhante a uma grande explosão. De lá se originaram as galáxias, as estrelas, os planetas, etc.

Do mesmo modo que os outros planetas do sistema solar, a Terra deve ter se formado a partir de uma imensa massa gasosa, por meio da condensação e da decantação progressivas da matéria que a constituía, sob o impacto das forças gravitacionais e de diversos processos de transformação energética. Estima-se que isso aconteceu há 4,6 bilhões de anos.

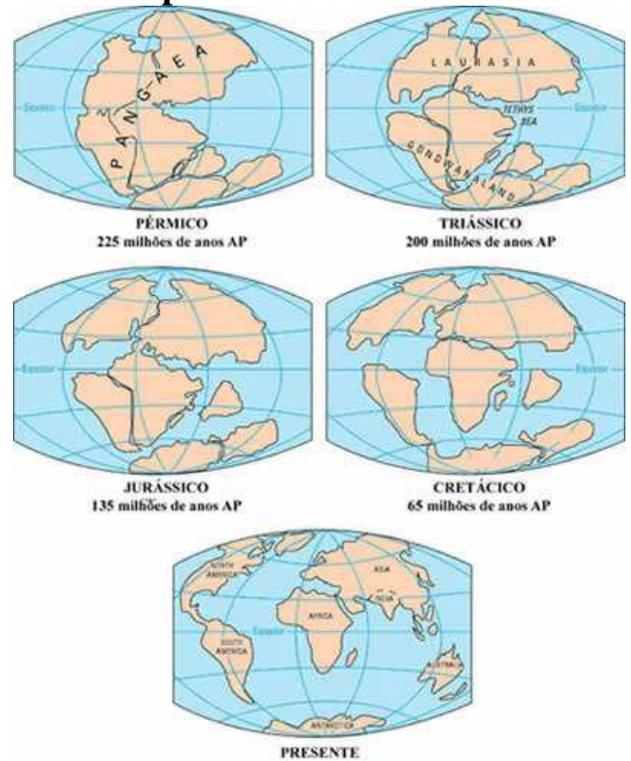
Núcleo, manto e litosfera



O planeta em que vivemos se estrutura em três camadas principais. Primeiramente, o núcleo que se situa em sua parte mais interna e é formado por minerais pesados, como o níquel e o ferro, em estado de fusão, a temperaturas altíssimas: entre 2.500 e 5.000°C.

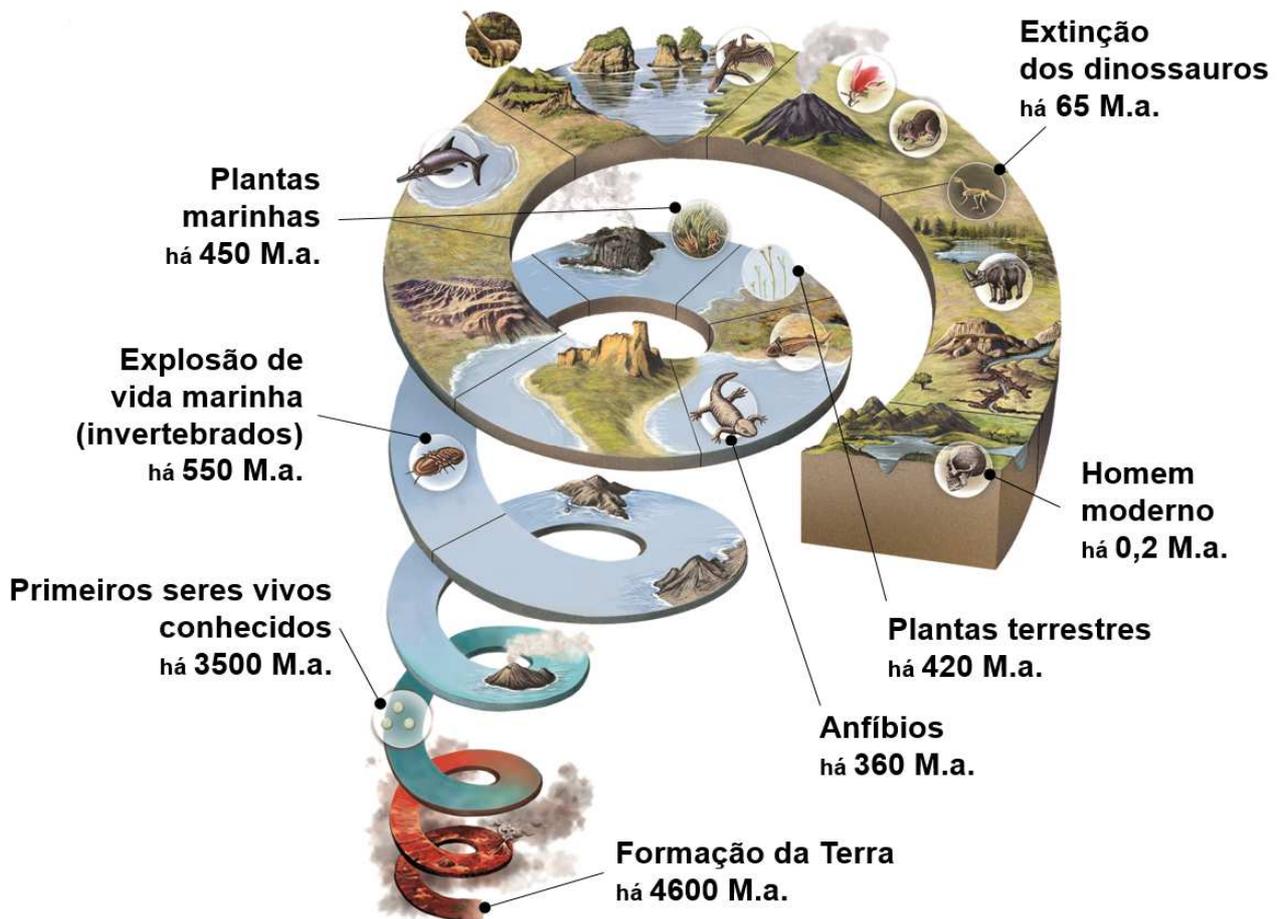
Envolvendo este núcleo, encontra-se o manto que se constitui de uma massa pastosa, o magma, que está em constante movimentação, e, às vezes, é lançado à superfície através de vulcões ou de fenômenos tectônicos. Finalmente, vem a crosta terrestre ou litosfera, a camada superficial da parte sólida do globo, formada por três tipos de rocha, como as metamórficas, as sedimentares e as ígneas ou magmáticas. A crosta terrestre, tanto os fundos dos oceanos, quanto as terras emersas (continentes e ilhas), encontra-se em constante modificação devido a sua relação com o magma pastoso. Este movimento é conhecido como tectônica de placas.

Tectônica de placas e a deriva dos continentes



A tectônica de placas é a versão mais atualizada da teoria da deriva continental, teoria que propunha que os continentes “flutuavam” sobre a crosta terrestre. A teoria da tectônica de placas propõe que a litosfera (ou crosta terrestre) não é sólida e uniforme sobre o magma e sim fragmentada em várias placas. Estas placas se movimentam sobre o manto, permitindo, em algumas bordas, que o magma seja expelido. Isso faz com que as placas se afastem ou se choquem, dando origem a vulcões, terremotos e maremotos. Os continentes estão sobre estas placas tectônicas e as acompanham nos movimentos que realizam sobre o manto terrestre.

Há aproximadamente 225 milhões de anos existia um único supercontinente: o *Pangeia*. Ele se fragmentou, por volta de 200 milhões de anos, em *Laurásia* (América do Norte e Eurásia) e *Gondwana* (América do Sul, África, Índia, Austrália e Antártida) e, há 84 milhões de anos, houve a separação entre a América do Norte e Eurásia e entre a América do Sul, África, Oceania e Índia, que se tornou uma ilha no oceano Índico. Por fim, a Índia colidiu com a Ásia, juntando-se ao continente e chegando à distribuição dos continentes como conhecemos.



ORIENTAÇÃO, LOCALIZAÇÃO E COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Adaptado de textos de Anselmo Lazaro Branco e Mundoeducação
Disponíveis em: <<http://educacao.uol.com.br/geografia/>>
<<http://www.mundoeducacao.com.br/geografia/orientacao-localizacao.htm>>

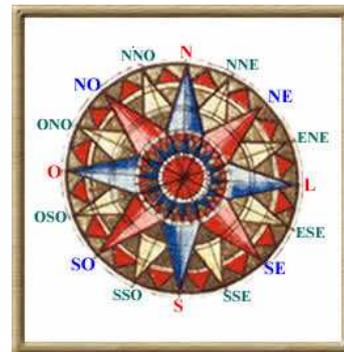
Localizar-se, estabelecer caminhos e orientar-se para seguir a direção certa: isso sempre acompanhou a história do homem na Terra. O que mudou, ao longo do tempo, foram os recursos (equipamentos, instrumentos), as características do espaço geográfico e, por consequência, os referenciais para localização e para orientação. Dependendo das características do espaço geográfico, dos aspectos culturais dos povos, da disponibilidade de equipamentos, recursos, como plantas e mapas, e dos referenciais, a maneira de orientar-se e localizar-se variam.

É possível localizar, tomando por bases referenciais como ruas, construções, estradas, rios, entre outros (situação comum à maioria das pessoas), ou por meio de conhecimentos geográficos, tais como: interpretação de plantas e mapas; domínio de noções sobre coordenadas geográficas (latitude e longitude),

manuseio e leitura de equipamentos, como GPS, bússola.

Rosa dos ventos

A rosa-dos-ventos é uma figura nos quais estão presentes:



- *Os pontos cardeais:* Norte (N), sul (S), Oeste (O, ou West, em inglês) e Leste ou Este (L ou E);
- *Os pontos colaterais:* Noroeste (NO), nordeste (NE), sudoeste (SO) e sudeste (SE);
- *Os pontos subcolaterais,* és-nordeste (ENE), nor-nordeste (NNE), su-sudoeste (SSE), és-sudoeste (ESE), oés-sudoeste (OSO), su-sudoeste (SSO), nor-noroeste (NNO), oés-noroeste (ONO);
- *Os intermediários.*

Esses são os pontos que facilitam a orientação na superfície terrestre. A noção a respeito desses pontos de orientação é fundamental para estabelecer os deslocamentos aéreos e marítimos, por exemplo, ou em

locais onde não há estradas, como regiões desérticas e áreas florestais.

É fundamental também para manusear e utilizar plantas e mapas, determinando-se, por exemplo, a localização de cidades, estados, regiões, países, continentes, oceanos, tomando-se por referência um certo local ou elemento: ao afirmarmos que o estado de Tocantins está ao norte de Goiás, tomamos como referência este último estado.

As estrelas do céu

Sem equipamentos é possível orientar-se por alguns astros. Os astros sempre tiveram um papel importante na orientação de homens e mulheres ao longo da história, em particular nos deslocamentos de longa distância. Somente mais recentemente, no decorrer do século 20, com o avanço tecnológico mais acelerado, é que equipamentos, como o GPS, passaram a dispensar, praticamente, os astros na orientação.

Orientação pelos astros

A orientação pelos astros depende de uma série de condições que estão relacionadas, por exemplo, à situação do tempo atmosférico (é preciso que o céu esteja limpo), à localização do observador no planeta Terra – distância em relação à linha do Equador – à época do ano, e sem a utilização complementar de equipamentos astronômicos, essa orientação não será totalmente precisa. Trata-se de uma orientação aproximada.

A orientação pelo Sol está baseada no seu movimento aparente - é a Terra que gira em torno do seu próprio eixo (movimento de rotação da Terra), e é por isso que afirmamos ser um movimento aparente. Esse astro aparece não exatamente na mesma posição, que varia no decorrer do ano, mas de um mesmo lado, que é o Leste (orientado), e põe-se no lado oposto, o Oeste (ocidental). Determinando-se um lado, no nascer ou pôr-do-sol, pode-se, de modo aproximado, utilizar os pontos de orientação e, a partir daí, orientar-se.

É comum afirmar-se que a orientação pela Lua

somente pode ser à noite. O geógrafo e astrônomo Paulo Henrique Sobreira destaca que “independente da fase da Lua e do horário, ela sempre surge no lado Leste e desaparece no lado Oeste. Os horários de nascer e ocaso da Lua variam principalmente de acordo com suas fases. Na Lua Cheia, por exemplo, em uma dada localidade, ela nasce por volta das 18h [...] e se põe próximo às 6h. No dia seguinte, o nascer e o ocaso ocorrerão cerca de 50 minutos mais tarde para aquela mesma localidade. Dessa forma, a Lua pode ser vista também durante o dia, principalmente nas fases de Crescente e Minguante”.

A orientação por outras estrelas (o Sol é uma estrela) também é possível, mas é necessário, como afirma Sobreira, que se tenha uma noção básica de entendimento de carta celeste, inclusive para auxiliá-lo na observação. No caso do Brasil, inclusive para a porção do nosso território que se encontra no hemisfério Norte, é possível orientar-se pelo Cruzeiro do Sul, uma constelação que é vista em quase todas as noites do ano. A partir de algumas relações baseadas nessa constelação, é possível determinar, aproximadamente, o ponto Sul. A Estrela Polar, visível no hemisfério Norte, pode ser utilizada para a determinação aproximada do ponto Norte.

Orientação por instrumentos

Já no caso da orientação por instrumentos, foram criados diversos deles, com objetivo de tornar o processo mais dinâmico e preciso. Dentre vários instrumentos inventados o mais utilizado é a bússola, esse corresponde a um objeto composto por uma agulha com imã que gira sobre uma rosa-dos-ventos.



A bússola é instalada em aviões, navios e carros e motos de competição de *rally*, isso para manter a pessoa em sua devida direção pretendida.

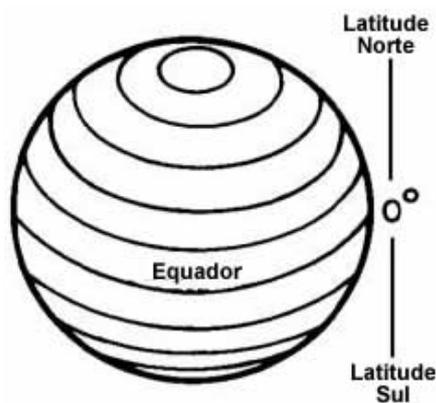
Apesar da importância da bússola até os dias de hoje, existem aparelhos de orientação mais eficientes,

denominados GPS.

O GPS é um aparelho digital de localização, que determina a posição exata no globo terrestre, ou seja, a latitude e a longitude (coordenadas geográficas). Esse aparelho, de modo geral, disponibiliza ao usuário outras informações, como: a altitude, a direção que está sendo seguida, a distância em relação a um ponto que foi marcado anteriormente, a velocidade no percurso. A localização exata é possível graças à recepção de sinais de um sistema de satélites artificiais. É um aparelho que pode ser utilizado em várias situações: medições de propriedades rurais; fiscalização de áreas florestais para constatação, por exemplo, de desmatamento; orientação para pessoas que estão em regiões desérticas, de florestas etc.; em determinadas competições esportivas automobilísticas; na aviação; na navegação; entre outras.

Como você pôde ver, o GPS é um aparelho que, entre outras funções, possibilita a determinação das coordenadas geográficas. Essas coordenadas são um sistema de paralelos e meridianos, a partir dos quais se podem determinar valores em graus: latitude, no caso dos paralelos e a longitude, no caso dos meridianos.

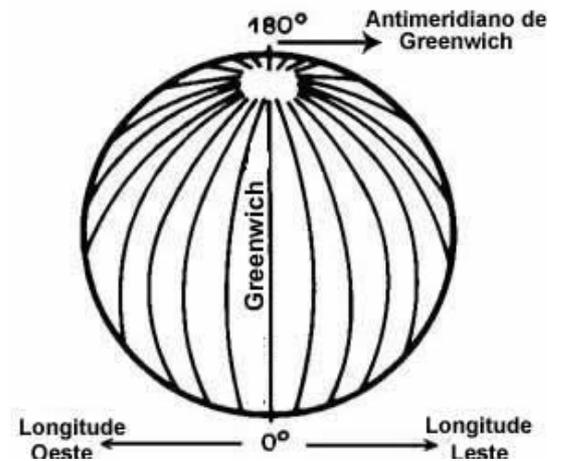
Coordenadas Geográficas



O paralelo principal é a linha do Equador, que possui latitude 0° e divide o globo terrestre em dois hemisférios: Norte e Sul. Assim, latitude é a distância em graus de qualquer ponto da superfície terrestre em relação à linha do Equador. A latitude poder ser Norte (N) ou Sul (S) e vai de 0° até 90° . Observe a primeira figura ao lado.

O meridiano de *Greenwich*, por *convenção*, foi estabelecido como meridiano principal. Esse meridiano (0°) e o seu antimeridiano (180°) dividem o globo

terrestre em dois hemisférios: Leste (oriental) ou Oeste (ocidental). Assim, longitude é à distância em graus de qualquer ponto da Terra em relação ao meridiano de Greenwich. A longitude pode ser Leste (L) ou Oeste (O) e vai de 0° a 180° . Observe a segunda figura ao lado.



A interseção, ou seja, o cruzamento de um paralelo e de um meridiano indica a coordenada geográfica de um ponto sobre a superfície terrestre. Temos, a partir disso, a latitude e a longitude, com os quais se pode localizar com precisão, com exatidão, algo na superfície terrestre, seja num continente, numa ilha, ou num oceano. Ouro preto, MG, por exemplo, está localizada, aproximadamente, a 20° de latitude Sul e 44° de Longitude oeste.

CARTOGRAFIA – Elementos principais de um mapa

Adaptado do textos de Luiz Carlos Parejo e Projeto Presente
Disponíveis em: <<http://educacao.uol.com.br/geografia/ult1694u296.jhtm>>
<http://www.projetoresente.com.br/formacao/Geo_formacao.pdf>

Cartografia é a arte, a ciência e a técnica de se construir mapas e outras representações da superfície terrestre. A cartografia possui normas e procedimentos internacionais que exigem elementos básicos para ser considerada correta. Como parte da Geografia, a cartografia procura traduzir ou “desenhar” aquilo que está disposto no espaço geográfico, seja sua parte material (relevo, oceanos, vegetação, cidades, entre outros), seja os fenômenos ou dinâmicas (clima, migrações, processo de desmatamento na Amazônia, entre outros).

Elementos principais de um mapa

Todo bom mapa deve conter quatro elementos principais: título, coordenadas geográficas, legenda e escala. Esses elementos asseguram a leitura e a interpretação precisas das informações nele contidas. Contudo, dependendo da finalidade e precisão dos mapas, alguns desses elementos podem ser desconsiderados, mas isso fará com que sua leitura se torne, muitas vezes, dificultada.

→ **Título:** Descreve a informação principal que o mapa contém. Um mapa com o título “Brasil físico” deve trazer o nome e a localização dos principais acidentes do relevo, assim como os principais rios que cortam o país. Já um mapa com o título “Brasil político” necessariamente terá a localização e o nome das unidades federativas, assim como as suas respectivas capitais e, eventualmente, outras cidades principais. Outras informações que esses mapas porventura contiverem, como as principais cidades num mapa físico ou os rios mais importantes num mapa político, são consideradas secundárias e, portanto, não devem ser sugeridas no título.

→ **Coordenadas Geográficas:** São linhas imaginárias traçadas sobre os mapas, essenciais para a localização de um ponto na superfície terrestre, conforme já visto. Na falta das coordenadas geográficas a Rosa dos Ventos, em que são dispostos, minimamente, os pontos cardeais, pode servir para termos uma ideia de como nos localizarmos a partir do mapa. Normalmente, de maneira simplificada, o ponto cardinal representado nos mapas é o norte, apontado por uma seta.

→ **Legendas:** Permitem interpretar as informações contidas no mapa, desde a constatação da existência de um determinado fenômeno até os diferentes graus de intensidade em que ele se apresenta. As legendas podem vir representadas por cores, hachuras, símbolos ou ícones de diversos tipos, ou utilizar

combinações dessas várias representações. No uso de legenda com cores, é necessário seguir algumas regras determinadas pelas convenções cartográficas. O azul, por exemplo, presta-se para a representação de fenômenos ligados à água, como oceanos, mares, lagos, rios. Na representação de um fenômeno com várias intensidades, a graduação da cor utilizada deve manter relação direta com a intensidade do fenômeno. Assim, num mapa de densidades demográficas, as maiores densidades são representadas por uma cor ou tonalidade mais forte do que as menores densidades. Ao produzir representações cartográficas de fenômenos da natureza, as cores também podem sugerir as características do fenômeno. Em geral, os mapas climáticos utilizam as cores “quentes” (alaranjado, vermelho) para representar climas “quentes” (tropical, equatorial, desértico), ficando as cores “frias” reservadas aos climas mais frios. Similarmente, os mapas de vegetação representam as florestas tropicais por meio de várias tonalidades de verde. Já nos mapas de relevo, a cor verde deve ser reservada para as planícies, bacias ou depressões, enquanto o amarelo é utilizado para os planaltos e o marrom, para as áreas mais elevadas, como as cadeias montanhosas.

→ **Escala:** Indica a proporção entre o objeto real (o mundo ou uma parte dele) e sua representação cartográfica, ou seja, quantas vezes o tamanho real teve de ser reduzido para poder ser representado. A escala é, portanto, uma proporção entre as distâncias de uma mapa e as distâncias na realidade ou corresponde a quanta vezes a realidade foi reduzida para estar naquele mapa especificamente. Aqueles mapas *mundi* que os professores levam à sala de aula e colocam à frente da lousa, geralmente possuem uma escala de 1 para 30 milhões ou $E=1:30.000.000$: neste caso, 1cm (centímetro) no mapa corresponde a

